



DIAGNÓSTICO DA ATUAÇÃO DE INSTITUTOS PARA PESQUISAS E PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

PACHECO, Wendell Soares¹; URBINA, Ligia Maria Soto²; CAVALCANTE JUNIOR, José Ribamar Oliveira³; MENDES, Pedro Pessoa⁴; BELDERRAIN, Mischel Carmen Neyra⁵; JAHNECKE, César Augusto Nogueira⁶

¹ Mestrado Profissional em Produção, Instituto Tecnológico de Aeronáutica, wspacheco@gmail.com

² Departamento de Gestão e Apoio à Decisão, Instituto Tecnológico de Aeronáutica, ligia@ita.br

³ Mestrado Profissional em Produção, Instituto Tecnológico de Aeronáutica, ribamarjunior13@gmail.com

⁴ Mestrado Profissional em Produção, Instituto Tecnológico de Aeronáutica, pedropessoa@ita.br

⁵ Departamento de Gestão e Apoio à Decisão, Instituto Tecnológico de Aeronáutica, carmen@ita.br

⁶ Mestrado Profissional em Produção, Instituto Tecnológico de Aeronáutica, cesar.jahnecke@gmail.com

Resumo: Esta pesquisa tem como objetivo verificar um modelo de atuação entre pesquisa aplicada, serviços e empresas, que permita a participação e inclusão de pesquisadores nas empresas. Foram aplicadas metodologias para estruturação de problemas Value Focused Thinking (VFT), Strategic Options Development and Analysis (SODA) e Soft Systems Methodology (SSM). Acreditou-se que seria possível obter solução para o problema incrementando qualificação profissional, infraestrutura e estruturando a forma de atuação e processos internos. Porém, com o VFT e com o SODA do artigo de Brisolla et al. (1997), concluiu-se que o modelo de atuação de institutos para pesquisas e prestação de serviços depende de acordos de cooperação. A utilização do SSM buscou soluções para viabilizar estes acordos. O método SSM foi adequado para elencar aspectos para resolução deste problema.

Palavras-chave: institutos de pesquisa aplicada, Strategic Options Development and Analysis; Soft Systems Methodology.

PERFORMANCE DIAGNOSIS OF INSTITUTES FOR RESEARCH AND SERVICES

Abstract: *This research aims to verify a role model between applied research, services and companies, enabling the participation and inclusion of researchers in companies. Methodologies were applied for structuring problems Value Focused Thinking (VFT), Strategic Options Development and Analysis (SODA) and Soft Systems Methodology (SSM). It was believed that it would be possible to obtain a solution to the problem increasing professional skills, infrastructure and structuring the way of acting and internal processes. However, with the VFT and the SODA article Brisolla et al. (1997) concluded that the institutes operating model for research and services It depends on cooperation agreements. The use of SSM sought solutions to enable these agreements. The SSM method was suitable for to list ways to solve this problem.*

Keywords: applied research institutes, *Strategic Options Development and Analysis; Soft Systems Methodology.*

1. Introdução

A motivação para desenvolver esta pesquisa foi a leitura do Relatório UNESCO sobre Ciência (2010), especificamente que pesquisadores no Brasil ocupam cargos acadêmicos em tempo integral com a seguinte distribuição: 57% são servidores de universidades; 6% em institutos de pesquisa e 37% restantes estão no setor de negócios. Nos países desenvolvidos, grande parte dos pesquisadores está no setor de negócios.

As empresas brasileiras vivenciam cenários desafiadores e possuem problemas a serem resolvidos. Pensar numa instituição de pesquisa e de prestação de serviços que inclua pesquisadores em seu quadro e que os disponibilize ao mercado para solucionar os problemas das empresas, pode ser a saída para criar um ambiente de desenvolvimento integrado e sistematizado. De acordo com UNESCO (2010), a falta de pesquisadores nas empresas brasileiras acarreta em diminuição de patentes geradas e dependência da indústria nacional por tecnologias “importadas”.

Diante deste cenário, torna-se necessário desenvolver um modelo de atuação para integrar os pesquisadores ao mercado dos negócios, como acontece nos países desenvolvidos. Esta

pesquisa é importante, pois subsidia as empresas que querem acrescentar pesquisadores em sua estrutura de recursos humanos.

Para elaboração da pesquisa, foram utilizados os métodos de estruturação e resolução de problemas: *Value Focused Thinking* (VFT), *Strategic Options Development and Analysis* (SODA) e *Soft Systems Methodology* (SSM), além de revisar artigos de Brisolla et al. (1997) e Chauí (1999) para entender a realidade que as Universidades podem enfrentar quando interagem de maneira mais próxima com o mercado. O artigo de Bastías et al. (2014) também foi utilizado, pois ele contém a aplicação do SSM reconfigurado com foco na relação Universidade-Indústria.

A situação problema que se pretende resolver com esta pesquisa é a pequena interação que acontece entre os institutos de pesquisa e prestação de serviços e as empresas. Esta pesquisa tem como objetivo identificar os pontos críticos desta relação e auxiliar na criação de um modelo que desenvolva relações consolidadas entre pesquisa aplicada, serviços e empresas.

Como diferença em relação às Universidades, os Institutos considerados neste trabalho são instituições privadas (com fins lucrativos ou não) que podem relacionar-se com o mercado através de contratos de trabalho e de prestação de serviços, acordos de cooperação ou parcerias. Exemplificando, o Sistema S, através da Confederação Nacional das Indústrias (CNI), possuem Institutos (Institutos SENAI de Tecnologia e Institutos SENAI de Inovação) cuja relação com as empresas tende a ser menos burocrática e mais direta.

2. Material e Métodos

Conforme Moraes et al. (2013), o VFT é uma abordagem onde o foco está na forma como as alternativas são estabelecidas para se alcançar um objetivo, pensando-se nos valores e nas metas. Os valores num processo decisório representam tudo o que é importante para o tomador de decisão. O VFT é usado quando o tomador de decisão precisa tomar uma decisão focando em valor. É possível criar uma representação organizada dos valores (de forma hierárquica) em termos de uma ação e ou objetivo, por exemplo: “melhorar a imagem da empresa junto aos seus clientes”.

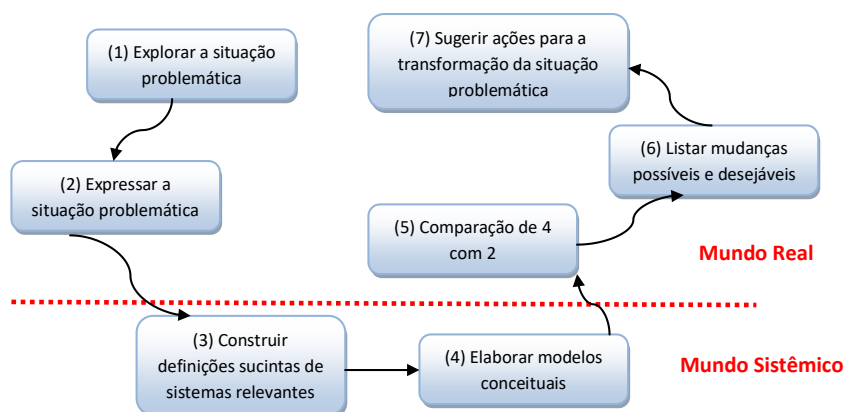
Segundo Eden (2004 apud Manso, 2013), para estruturar uma situação problemática pode-se utilizar o SODA. Segundo Ackermann e Eden (2001 a; b; 2010; 2012 apud Manso, 2013), pode-se apresentar individualmente a situação problemática por meio da utilização da ferramenta de mapa cognitivo, pensando-se numa estrutura hierárquica de meios e fins. Uma mesma situação

pode ser avaliada individualmente, gerando-se mapas individuais e validada posteriormente pelo facilitador após esta validação e junção dos conceitos dos mapas individuais, tem-se o mapa congregado, que conforme Mingers e Rosenhead (2004 apud Manso, 2013), propicia uma holística do problema apresentado. O SODA permite eliminar ambiguidades e propicia uma visão mais clara do contexto analisado.

Neste trabalho, além da utilização do VFT para conhecer os objetivos fundamentais e meios para resolução da situação problema, utilizou-se o artigo de Brisolla et al. (1997) como documento para entender a situação problema e elaborar o Mapa SODA.

Uma vez definidos os objetivos da situação problemática, o SSM clássico de Checkland (1981) foi aplicado. Conforme Checkland (2000), através do SSM, chega-se a algo mais visível para se resolver o problema, pois o processo é ligado ao pensamento sistêmico, mas vinculado às percepções do mundo real. A metodologia trata de situações em que as pessoas podem tomar ações em prol da resolução do problema, de acordo com algum propósito declarado. No modelo de Checkland (1981), conforme Figura 1, existem 07 estágios:

Figura 1 – O Modelo de sete estágios de SSM



Fonte: Checkland (1981)

O estágio 1 explora a situação problemática extraída da realidade, de maneira detalhada, e sem estrutura pré-concebida. O estágio 2 expressa a situação problemática por meio da elaboração da figura rica, forma ilustrativa e lógica de se representar a situação real percebida. O estágio 3 utiliza a figura rica para identificar os sistemas relevantes e definir o foco de atuação.

No estágio 3 é definido o CATWOE (C-Clients; A-Actors; T-Transformation; W-Weltanschauung; O-Owners; E-Environment) para se construir a definição sucinta ou raiz, abordando-se a situação atual e a situação a ser transformada. No estágio 4, elabora-se os

modelos conceituais. São construídos os chamados Sistemas de Atividade Humana (HAS - *Human Activity System*) pensando na situação a ser transformada.

No estágio 5, compara-se o mundo real (situação problemática/figura rica – estágio 2) com o que sugerem os modelos de sistemas de atividade humana pertinentes ao problema (estágio 4). No estágio 6, os *stakeholders* elaboram recomendações de mudanças que devem ser sistematicamente desejáveis e culturalmente factíveis. O estágio 7 elenca as mudanças propondo melhorias e buscando motivar as pessoas para o empreendimento de uma ação e a sua implementação.

3. Resultados e Discussão

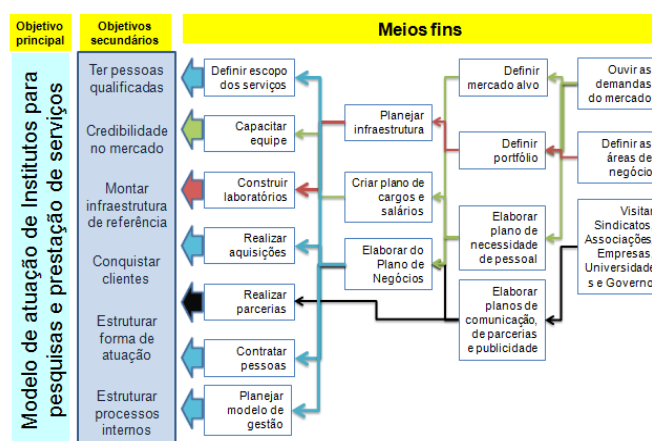
Nesta seção será apresentado o VFT do problema, o SODA do artigo de Brisolla et al. (1997) e o SSM visando a solução do problema.

3.1. Utilização do VFT

Durante a estruturação do problema utilizou-se a metodologia do VFT para identificar valores que serviram como norteadores para o processo de resolução do problema escolhido.

Na Figura 2, “realizar parcerias” está com uma das práticas que viabiliza o alcance dos objetivos. Trata-se de uma prática importante e estratégica na análise do VFT.

Figura 2 – Aplicação do VFT



Fonte: Autoria própria

3.2. Aplicação do SODA

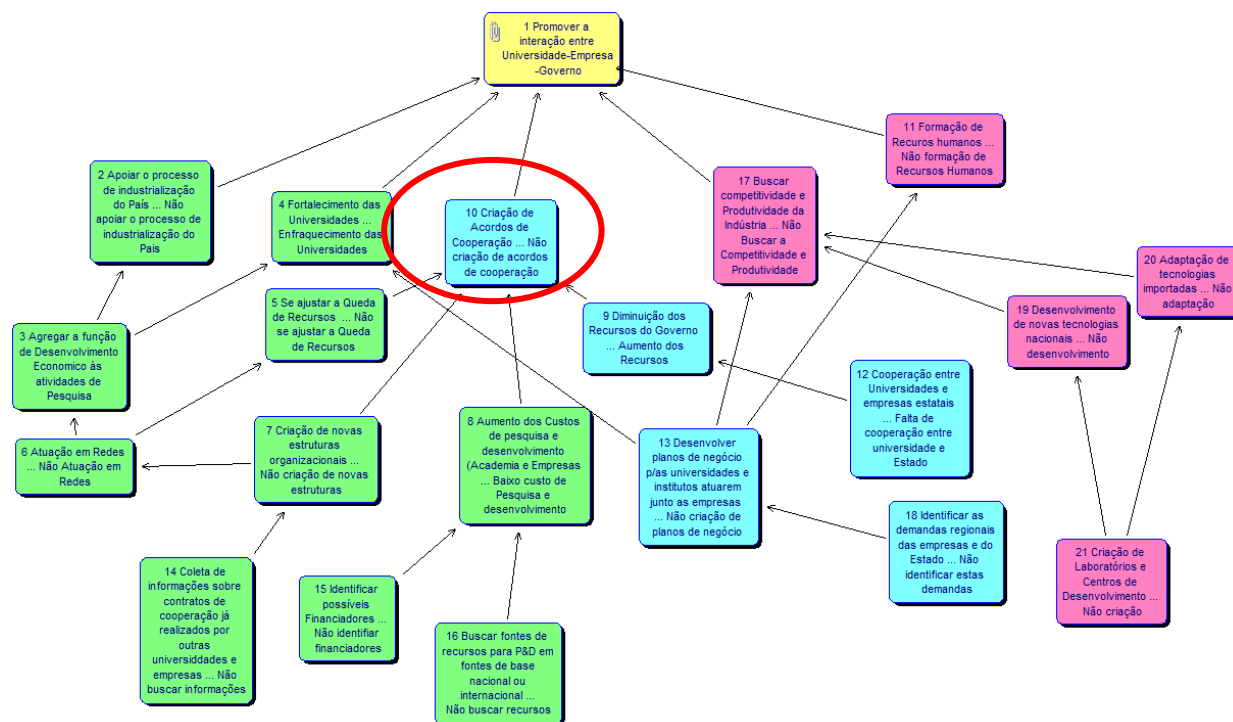
No artigo de Brisolla et al. (1997), é abordada a relação universidade e sociedade como função de desenvolvimento econômico regional e local, além das funções clássicas de atividades de

pesquisa e ensino desempenhadas pela universidade. Este trabalho serviu como base para a elaboração do Mapa SODA apresentado na Figura 3. Verificou-se que o modelo de atuação de institutos para pesquisas e prestação de serviços depende muito da realização de parcerias.

A Tabela 1 detalha a análise do Mapa SODA com seus respectivos construtos e seus graus de implosão e explosão, identificando a função de cada construto dentro do mapa analisado.

No referido estudo, são apresentados alguns modelos de empresas que prestam serviços de pesquisa e sua relação com a universidade. A Tabela 1 detalha a análise do Mapa SODA com seus respectivos construtos e seus graus de implosão e explosão, identificando a função de cada construto dentro do mapa analisado.

Figura 3 – Mapa SODA utilizado como referência



Fonte: Brisolla et al. (1997)

Os construtos representam objetivos, metas, valores dos decisores, ações, alternativas, opções, carências, sugestões mencionadas por outros e apreensões relacionados ao objetivo principal.

Os chamados Graus de domínio, Grau de *Implosion* ou Grau de *Explosion* referem-se ao número de setas que chegam ou partem de um construto, ou seja, qual o grau de interdependência entre cada conceito. O construto 10 destacado é considerado dominante e opção estratégica.

Tabela 1 – Análise dos graus de *Implosion* (IG) e *Explosion* (EG)

Nº	Construtos	<i>Implosion</i>	<i>Explosion</i>	Domínio	Resultado
1	Identificar e Promover a interação entre Universidade-Empresa-Governo	5	0	5	Cabeça
2	Apoiar o processo de industrialização do País... Não apoiar o processo de industrialização do País	1	1	2	-
3	Agregar a função de Desenvolvimento Econômico às atividades de Pesquisa	1	2	3	-
4	Fortalecimento das Universidades ... Enfraquecimento das Universidades	2	1	3	-
5	Se ajustar a Queda de Recursos... Não se ajustar a Queda de Recursos	1	1	2	-
6	Atuação em Redes ... Não Atuação em Redes	1	2	3	-
7	Criação de novas estruturas organizacionais... Não criação de novas estruturas	1	2	3	-
8	Aumento dos Custos de pesquisa e desenvolvimento (Academia e Empresas ... Baixo custo de pesquisa e Desenvolvimento	2	1	3	-
9	Diminuição dos Recursos do Governo... Aumento dos Recursos	1	1	2	-
10	Criação de Acordos de Cooperação... Não criação de acordos de cooperação	4	1	5	Dominante
11	Formação de Recursos humanos... Não formação de Recursos Humanos	1	1	2	-
12	Cooperação entre Universidades e empresas estatais... Falta de cooperação entre universidade e Estado	0	1	1	Cauda
13	Desenvolver planos de negócio p/as universidades e institutos atuarem junto as empresas... Não criação de planos de negócio	1	3	4	<i>Explosion</i>
14	Coleta de informações sobre contratos de cooperação já realizados por outras universidades e empresas... Não buscar informações	0	1	1	Cauda
15	Identificar possíveis Financiadores ... Não identificar Financiadores	0	1	1	Cauda
16	Buscar fontes de recursos para P&D em fontes de base nacional ou internacional... Não buscar recursos	0	1	1	Cauda
17	Buscar competitividade e Produtividade da Indústria ... Não Buscar a Competitividade e Produtividade	3	1	4	<i>Implosion</i>
18	Identificar as demandas regionais das empresas e do Estado... Não identificar estas demandas	0	1	1	Cauda
19	Desenvolvimento de novas tecnologias nacionais... Não desenvolvimento	1	1	2	-
20	Adaptação de tecnologias importadas... Não adaptação	1	1	2	-
21	Criação de Laboratórios e Centros de Desenvolvimento... Não criação	0	2	2	Cauda

Fonte: Autoria própria

O construto dominante, em destaque no Quadro 1, refere-se ao construto com maior número de setas entrando e saindo dele. Ele representa um conceito, que se for tratado, poderá levar à solução do problema. Os clusters também podem ser agrupados por assunto. Neste caso, a divisão deu-se conforme Quadro 2. O construto de cor amarela identifica o principal desafio

desta parceria entre as entidades de ensino/pesquisa e as empresas e o governo proposto no estudo realizado e apresentado no artigo de Brisolla et al. (1997).

Quadro 1 – Distribuição dos construtos

Quantidade	Descrição
21	Construtos
01	Explosões
26	Ligações
06	Construtos caudas
01	Construtos cabeças
01	Implosões
02	Construtos dominantes
04	Opções estratégicas
1,24	Cálculo de densidade

Fonte: Autoria própria

Quadro 2 – Distribuição dos construtos

Cor do construto	Descrição
Verde	Visão da Instituição
Azul	Visão do Governo
Roxo	Visão das Empresas

Fonte: Autoria própria

Os clusters deste mapa são compostos por 26 ligações e 21 construtos, sendo estes últimos formados por sete do tipo cauda (construto 12, 14, 15, 16, 18 e 21) e um do tipo cabeça (construto 1), quatro são opções estratégicas (construto 2, 4, 10, 11 e 17), 01 *Implosion* (construto 17) e 01 *Explosion* (construto 13).

Os construtos cauda desempenham o papel de causa primária. Estes construtos estão relacionados com as tarefas necessárias para favorecer a interação entre Universidade/Instituto–Empresa–Governo. Observa-se também que a consequência direta disto está na necessidade de se desenvolver uma nova metodologia de trabalho, não só acadêmica, mas com visão de mercado e de desenvolvimento de novos produtos e serviços. Porém, com foco no resultado (construto 7, 13 e 19).

Adicionalmente, pode-se verificar que as indústrias ou empresas passam a ser grandes beneficiárias deste tipo de parceria, seja em formação de mão de obra ou no aumento da sua competitividade perante a concorrência nacional ou internacional (construto 11 e 17), que além de favorecer as contas do Governo e desonerar a máquina pública (construto 10).

Outro aspecto está relacionado ao desenvolvimento da instituição, pois atrai recursos (construto 15 e 16), além de favorecer a instituição em atividades de pesquisa (construto 2, 3 e 4). A identificação dos construtos dominantes se deu através do somatório do número de setas recebidas e enviadas com resultado igual ou superior a cinco. Neste caso, foram identificados dois construtos dominantes, o próprio construto cabeça (construto 1) que recebeu 5 setas e o construto 10. Esse construto (construto 10) pode ainda ser classificado como construto potente, isto é, apresentam-se como pontos de interseção entre dois clusters.

A Figura 3 ilustra a aplicação do VFT (Figura 2) e a análise do mapa SODA, indicando que as parceiras-chaves e acordos de cooperação podem ser o sucesso para resolução do problema. Verifica-se também que indústrias/empresas passam a ser grandes beneficiárias deste tipo de parceria, seja em formação de mão de obra ou no aumento da sua competitividade perante a concorrência nacional ou internacional (construtos 11 e 17). O construto 10 é tido como potente, pois se apresenta como pontos de interseção entre dois clusters.

3.3. Utilização do SSM

A partir do resultado da análise SODA onde é apontado que a criação de acordos de cooperação (construto 10) pode ser uma alternativa para resolução do problema. O SSM de Checkland (1981) com seus 07 estágios explora a situação problemática, que é a relação, até certo ponto distante, entre instituto de pesquisa e prestação de serviços e as empresas.

Estágio 1: Explorar a situação problemática

Existem dificuldades para institutos firmarem contratos com as empresas e estas entenderem a importância de se realizar pesquisa aplicada ou resolver seus problemas operacionais utilizando a estrutura dos institutos. Desta forma, como sanar essas dificuldades? Primeiramente é necessário entender a situação real e quais as dificuldades que inviabilizam a realização dos acordos de cooperação.

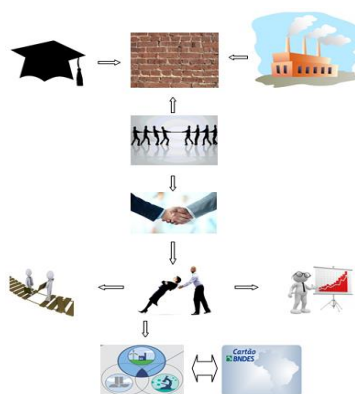
Segundo Bastías et al. (2014), na prática, a interação Indústria-Universidade acontece, mas é complexa, pois não existem mecanismos eficazes na definição dos direitos de propriedade, existe dificuldade de comunicação entre a indústria e a instituição de ensino e pesquisa e existe burocracia na contratação de pesquisa.

Estágio 2: Expressar a situação problemática

A **Erro! Fonte de referência não encontrada.** representa a situação real percebida que expressa a situação problemática. A relação entre essas instituições pode ser simulada como um “empate”, onde cada uma busca defender seus interesses. Consequentemente, isso evolui para uma relação perde-perde, pois os problemas das empresas continuarão existindo, causando prejuízos, e o Instituto não alcançará seus objetivos.

Com os acordos de cooperação, espera-se que, à medida que os trabalhos conjuntos forem desenvolvidos, as instituições estabeleçam uma relação de confiança promovendo pesquisas aplicadas para alcançar resultados positivos. Uma relação sólida pode definir os objetivos e os trabalhos comuns como uma relação ganha-ganha, que podem gerar recursos de maneira conjunta por diversos meios.

Figura 4 – Figura Rica do problema levantado



Fonte: Autoria própria

Estágio 3: Construir definições sucintas (Definição Raiz) de sistemas relevantes

Aqui se analisa a figura rica para identificar os sistemas relevantes e definir o foco de atuação. A análise ajudou a definir quais são as dificuldades encontradas e foram classificadas como:

- S1 → Linhas de Financiamento
- S2 → Relação Instituto x Empresa
- S3 → Missão do Instituto e da Empresa
- S4 → Modelos operacionais

De acordo com a área de que cada problema se relaciona, estas 04 categorias de dificuldades formam os sistemas relevantes. O Quadro 3 mostra a relação de dificuldades encontradas e as suas classificações.

Dentre os sistemas relevantes citados, o que mais se aproxima dos objetivos apontados no VFT e no SODA é o S2 (Relação Instituto x Empresa). Assim, este sistema foi escolhido para continuar na aplicação da metodologia SSM, pois concluiu-se que a Relação Instituto-Empresa apresenta alto grau de importância no processo de solução do problema principal.

Quadro 3 – Classificação das dificuldades encontradas em sistemas relevantes

Dificuldades	Sistema Relevante
Falta de linhas mais atrativas de financiamento	S1
Distanciamento entre necessidade das empresas e o objetivo dos institutos (visão empresarial x visão acadêmica)	S2
Desinteresse das empresas em pesquisa	S2
Falta de pesquisadores nas empresas	S2
Falta de um modelo de negócio concomitante a realidade das empresas	S4
Portfólio de serviços não ajustado as demandas das empresas	S2
Relação de confiança entre empresa e instituto	S2
Conflito de interesses	S3
Barreiras institucionais e estruturais entre os entes	S3
Falta de modelos e definições legais comuns às partes para regulação destas parcerias (ex.: direitos de propriedade)	S4

Fonte: Autoria própria

Ainda no estágio 3, definiu-se o CATWOE para o sistema relevante S2, como mostrado a seguir.

- **Cliente:** Empresa privada / Indústria;

- **Atores:** Pesquisadores (instituto); Corpo Técnico (instituto); Diretoria (instituto); Empresários; Corpo Técnico (empresa); Diretor/Presidente (empresa).

- **Transformação:** Promover maior comunicação entre governo, instituto e empresas, por meio de *workshops*, visitas e palestras em sindicatos para levantamento de demandas comuns e como mitigá-las por meio de pesquisa aplicada.

- **Visão do Mundo:** A existência de mais interação entre as empresas privadas, os governos e os institutos de pesquisa pode trazer grandes benefícios para o desenvolvimento tecnológico de empresas e governos, pois pode melhorar o acesso à realização de estudos e pesquisas específicas para cada segmento e auxiliar no desenvolvimento profissional nos três entes.

- **Proprietários:** Os tomadores de decisão dos institutos de pesquisa (diretoria) e da empresa (diretor/presidente).

- **Restrições:** Relacionada ao comprometimento de pesquisadores em realizar pesquisas de menor porte, para resolver determinado problema numa empresa, ou mesmo que favoreça apenas uma empresa em particular.

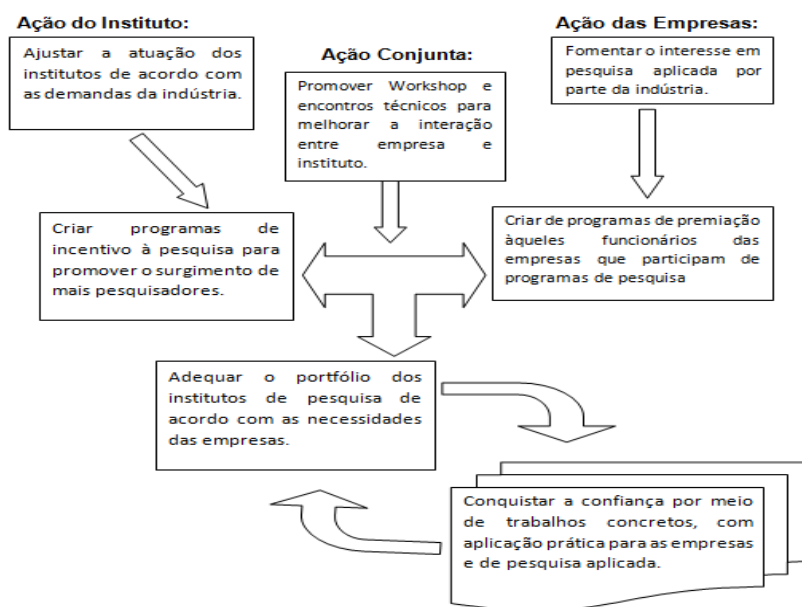
O CATWOE possibilitou construir a definição raiz, abordando-se a situação atual e a situação a ser transformada, identificando o processo de transformação necessário para solução do problema e os atores envolvidos neste processo.

Definição Raiz: Um sistema elaborado e operado por Governantes, Empresários, Diretores de institutos e corpo técnico de empresas e institutos para promover mais interação entre Governo, Empresas e Institutos por meio da realização de workshops, visitas técnicas, palestras em sindicatos, com o objetivo de promover a participação e o levantamento de necessidades locais, reduzindo a atual resistência por parte das empresas e pesquisadores, melhorando a relação de confiança entre empresas e institutos e o desinteresse das empresas em pesquisa.

Estágio 4: Elaborar Modelos Conceituais

O modelo conceitual (**Erro! Fonte de referência não encontrada.5**) que representa o caminho para se chegar à solução do problema é construído a partir da Definição raiz.

Figura 5 – Modelo conceitual de transformação



Fonte: Autoria própria

Desta forma, das atividades mostradas no modelo conceitual, foram indicadas as subatividades necessárias para operacionalização deste modelo mostradas no Quadro 4.

Quadro 4 – Atividades e Subatividades

Nº	Atividades	Subatividades
1º	Ajustar a atuação dos institutos de acordo com as demandas da indústria	<ul style="list-style-type: none"> - Deverá ser elaborado um plano de negócios de acordo com as demandas locais; - As áreas de atuação deverão ser planejadas de modo a atender as áreas específicas e as necessidades locais; - Todo o corpo de pesquisadores deverá ter algum conhecimento prático voltado para o mercado ou mesmo para indústria; - A indústria local deverá ser ouvida de modo a se atender as necessidades e desenvolver a indústria ou as empresas locais.
2º	Promover <i>Workshop</i> e encontros técnicos para melhorar a interação entre empresa e instituto	<ul style="list-style-type: none"> - Deverá ser criada uma agenda de atividades que resultem na execução de um <i>workshop</i> técnico específico ou em conjunto a outros eventos relacionados com os diversos setores industriais para promoção de encontros técnicos entre empresa e instituto; - Realizar palestras técnicas sobre “pesquisa aplicada dentro da empresa”, de modo a divulgar casos de sucesso; - Buscar apoio de empresas que já desenvolvem trabalhos conjuntos com outros institutos ou universidades.
3º	Fomentar o interesse em pesquisa aplicada por parte da indústria	<ul style="list-style-type: none"> - Deverão ser realizadas palestras motivacionais periodicamente nas empresas; - Deverá ser realizado um <i>workshop</i> sobre o assunto onde as empresas deverão participar; - Mobilizar os sindicatos para alcançar um número maior de empresas; - Divulgar resultados de pesquisas aplicadas.
4º	Criar programas de incentivo à pesquisa para promover o surgimento de mais pesquisadores	<ul style="list-style-type: none"> - Os institutos deverão promover palestras de orientação sobre programas de pesquisa nas escolas e faculdades; - Deverá ser criado um programa próprio de benefício ao ingresso de novos pesquisadores (recém-formados); - Criação de um programa de “padrinho” de pesquisa.
5º	Criação de programas de premiação àqueles funcionários das empresas que participam de programas de pesquisa	<ul style="list-style-type: none"> - As empresas deverão promover programas internos de incentivo a pesquisa e aplicação na própria empresa; - Promoção àqueles funcionários que realizarem alguma melhoria de processo por meio de pesquisa científica.
6º	Adequar o portfólio dos institutos de pesquisa de acordo com as necessidades das empresas	<ul style="list-style-type: none"> - Deverão ser realizadas reuniões periódicas entre o instituto e os sindicatos das empresas, de modo a se levantar as demandas locais e criar um portfólio de serviços voltado às empresas; - Criação de um canal direto de comunicação entre os pesquisadores e empresários.
7º	Conquistar a confiança por meio de trabalhos concretos, com aplicação prática para as empresas, e de pesquisa aplicada	<ul style="list-style-type: none"> - Todos os projetos desenvolvidos deverão ser validados e, se possível, implementados pelas empresas visando a criação de cases de sucesso; - Deverá ser criado um contrato de pesquisa com termos claros sobre alguns temas relevantes, como direito de propriedade intelectual, por exemplo; - Poderão ser promovidos eventos de apresentação dos resultados ou publicações dos estudos realizados e seus resultados.

Fonte: Autoria própria

Estágio 5: Comparação do Estágio 4 com o Estágio 2

A comparação entre o modelo conceitual elaborado no estágio 4 e a figura rica (modelo real) do estágio 2 mostra que a implantação apresentará dificuldades. Será necessário um

alinhamento entre os tomadores de decisão das partes, de modo a buscar melhor alternativa entre os dois modelos.

Os dois modelos recomendam mudança de postura dos pesquisadores (pesquisar para as indústrias, resolver os problemas das empresas) e dos empresários (não perceber pesquisadores como custos desnecessários e sem retorno) para alcançar os objetivos.

Como exemplo, pode-se destacar a primeira atividade do Quadro 4. Apesar de estar presente no modelo conceitual, isto já é uma realidade no que tange a necessidade das empresas e o interesse no apoio à criação destes institutos.

Estágio 6: Listar mudanças possíveis e desejáveis

Aqui são listadas as mudanças do modelo conceitual devendo satisfazer dois critérios: se elas são desejáveis (possíveis) e se são factíveis. O Quadro 5 mostra esta classificação das atividades listadas no estágio 5.

Este estágio permitiu identificar quais mudanças propostas no modelo conceitual são possíveis de serem implementadas para a melhoria da situação problemática.

Quadro 5 – Mudanças Possíveis e Desejáveis

Atividades - Modelo Conceitual (Número)	Possível	Factível
1º	SIM	SIM
2º	SIM	SIM
3º	SIM	SIM
4º	SIM	SIM
5º	SIM	SIM
6º	SIM	SIM
7º	SIM	SIM

Fonte: Autoria própria

Estágio 7: Sugerir ações para a transformação da situação problemática

Abaixo são apresentadas ações para transformação da situação problemática:

- Os institutos devem direcionar esforços para problemas industriais;
- Desenvolver projetos através de direcionadores estratégicos que, associados à indústria, poderão fazer com que elas também se desenvolvam;
- Criar um modelo de negócio que beneficie a interação Instituto-Empresa e o estabelecimento de uma relação ganha-ganha entre os entes;

- Incentivar o ingresso de pesquisadores recém-formados nas indústrias, os padrinhos de pesquisa, os programas internos de pesquisa aos funcionários, a promoção a funcionários que pesquisarem e a aproximação com órgãos de fomento;
- Trabalhar na construção da relação de confiança, com a elaboração de modelos formais de termos para parceria, definindo objetivos comuns entre a atividade do parceiro e o portfólio do instituto;
- Criação, por meio de grupos de empresários, de fundos financiadores para resolução de problemas comuns, trazendo mais proximidade com órgãos financiadores (bancos e governo);
- Promover encontros e *workshops* para divulgação de trabalhos e experiências entre empresa e instituto como forma de popularizar e dar conhecimento aos pesquisadores, às empresas que ainda não usufruíram da parceria e à sociedade que a relação é benéfica.

4. Conclusões e Recomendações

Diante do cenário de poucos pesquisadores no quadro de funcionários de uma empresa brasileira, quando comparado aos países desenvolvidos, os institutos de pesquisa e de prestação de serviços poderão ser os organismos que diminuirão essa defasagem. Ao elaborar o VFT, pensou-se que seria possível alcançar uma solução beneficiando a qualificação profissional, criando a credibilidade no mercado, tendo uma infraestrutura de referência, com forma de atuação e processos internos estruturados. A sinergia destes objetivos possibilitaria conquistar clientes.

Porém, com a revisão bibliográfica e elaboração do SODA do artigo de Brisolla et al. (1997), além das funções clássicas de atividades de pesquisa e ensino desempenhadas num instituto, chegou-se à conclusão que o modelo de atuação de institutos para pesquisas e prestação de serviços depende muito da realização de parcerias e acordos de cooperação. O VFT também apontou que realizar parcerias poderia ser um dos meios fins para se alcançar os objetivos secundários.

Os Institutos devem alcançar as Indústrias na tentativa de solucionar problemas por meio de pesquisas aplicadas. A aproximação com as Indústrias dá-se adequando e compatibilizando as políticas existentes, inclusive, como boa prática, orientando as empresas a destinarem orçamentos específicos para P&D. A relação de confiança que se almeja virá com o desenrolar das atividades, onde serão criadas condições para que as melhores práticas e o conhecimento

dos Institutos possam ser implementados nas empresas. Havendo distorções, Instituto e Empresa deverão rever seus modelos de atuação e adequá-los para chegar em uma situação onde ambos ganham.

Um modelo adequado para resolução do problema prevê o estabelecimento de relações consolidadas entre instituto, prestação de serviços e empresas, principalmente no ramo das pesquisas aplicadas. Além disso, ele dá suporte à participação e a inclusão de mais pesquisadores nas empresas, seja no auxílio à elaboração de um Plano de Desenvolvimento de Carreira do colaborador ou como prestador de serviços de pesquisa aplicada na empresa.

Como trabalho futuro, sugere-se a análise SWOT (*Strengths*-pontos fortes, *Weakness*-pontos fracos, *Opportunities*-oportunidades e *Threats*-ameaças) de cada ente (instituto, empresa e Governo) sobre o tema parcerias e acordos de cooperação e a elaboração de um diagnóstico estratégico de como a parceria entre cada um poderia acontecer de maneira mais eficiente, reduzindo burocracias.

Outro trabalho futuro seria focar na forma como os entes negociarão a relação entre eles em busca da posição “ganha-ganha”. Para isso, existe a metodologia *Newgotiation* de Duzert (2015), que é a evolução do método de *Harvard* com 6 elementos.

Referências Bibliográficas

- BASTÍAS, C.; ABUABARA, L.; BRAZ, M.; BELDERRAIN, M. C. (2014). Aplicação de SSM reconfigurado ao problema de relacionamento ITA e Indústria no contexto da expansão do ITA. In: **SIMPÓSIO DE APLICAÇÕES OPERACIONAIS EM ÁREAS DE DEFESA**, 16., São José dos Campos. Anais... São José dos Campos: ITA, 2014. p.147-152.
- BRISOLLA, S.; CORDER, S.; GOMES, E.; MELLO, D. (1997). As relações universidade-empresa-governo: um estudo sobre a Universidade Estadual de Campinas. *Educação & Sociedade*, ano XVIII, n. 61, p. 187-209.
- CHAUÍ, M. A. (1999). Universidade Operacional. Folha Online. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/fol/brasil500/dc_1_3.htm>. Acessado em maio de 2015.
- CHECKLAND, P. (2000). Soft Systems Methodology: A Thirty Year Retrospective. *Systems Research and Behavioral Science*, v. 17, p. S11–S58.
- CHECKLAND, P. (1981). **Systems Thinking, Systems Practice**. Chichester: John Wiley & Sons.
- DUZERT, Y. (2015). *Newgotiation: Newgociação no Cotidiano* (Portuguese edition). Newgotiation Publishing.
- MANSO, D. F. (2013). **Comando e Controle para o Gerenciamento de Desastres**. 154f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos.
- MORAIS, D. C.; ALENCAR, L. H.; COSTA, A. P. C. S.; KEENEY, R. L. (2013). Using Value-Focused Thinking in Brazil. *Pesquisa Operacional*, v. 33, p. 73-88.
- UNESCO. (2010). Relatório UNESCO sobre ciência 2010: o atual status da ciência em torno do mundo. Resumo Executivo. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001898/189883por.pdf>>. Acessado em abril de 2015.